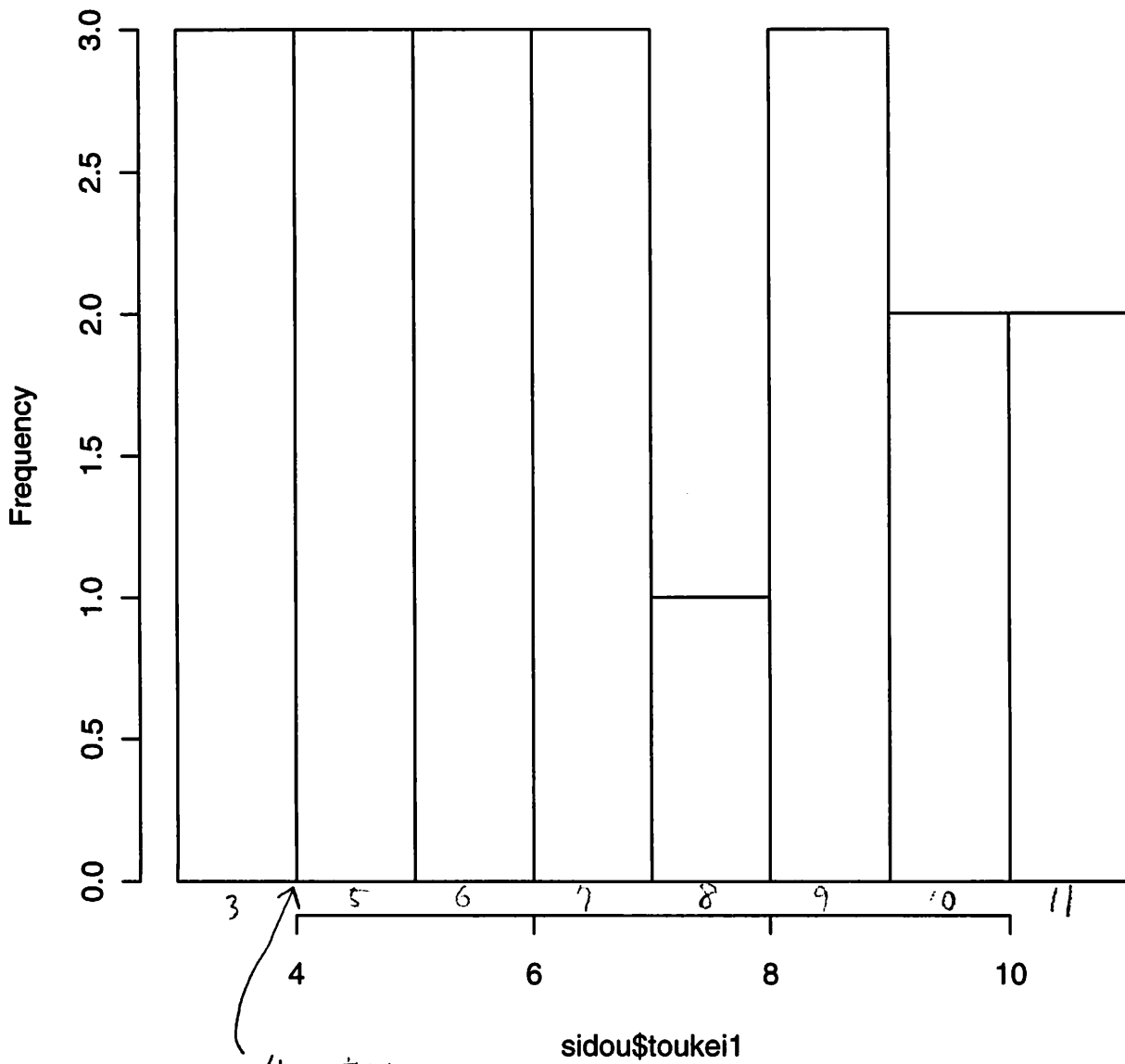


Ⅱ (1) の例

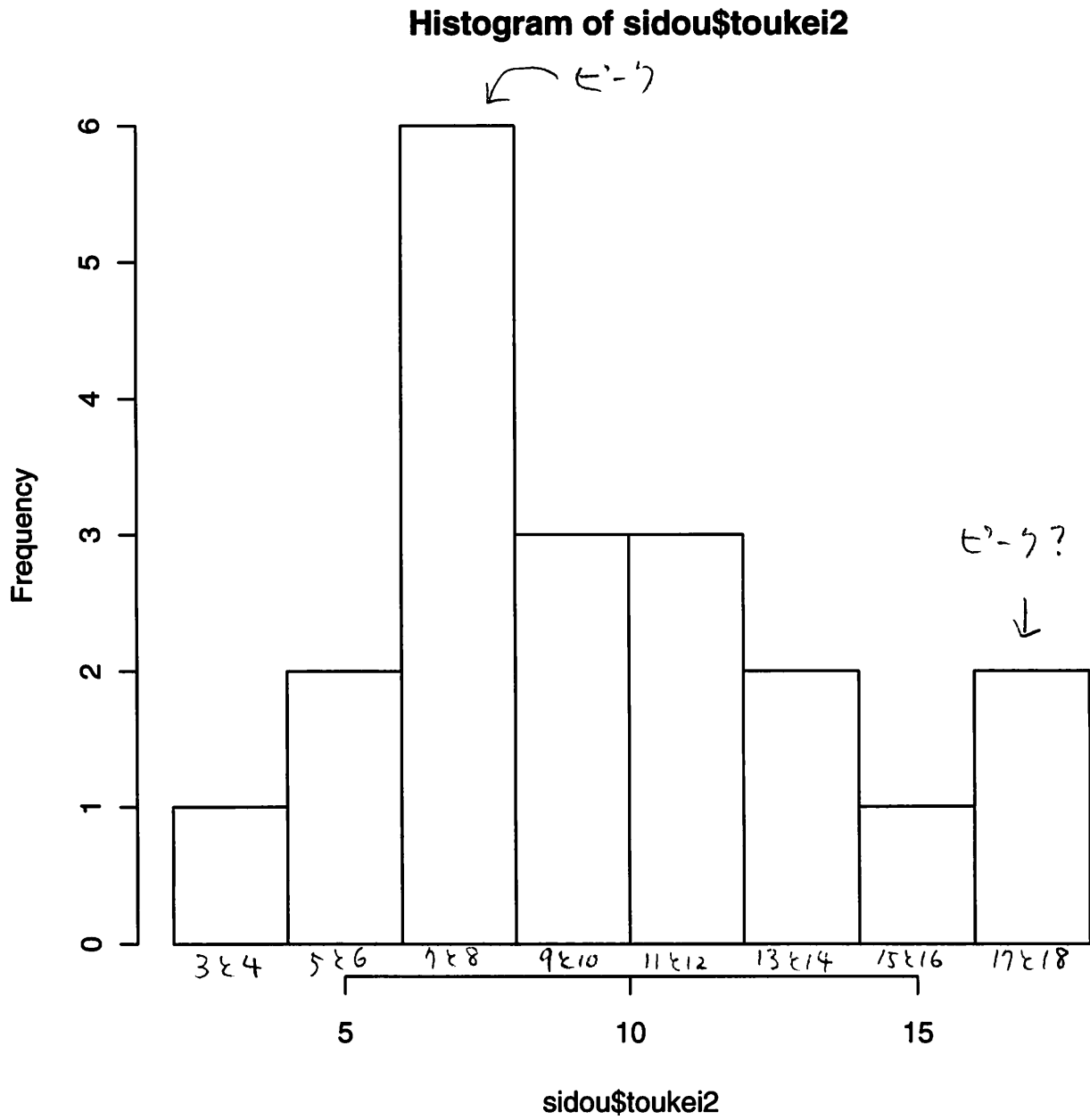
Histogram of sidou\$toukei1



4の部分に空きがない。

全体に一様に近い分布でピークは明確でない。

II (1) の例, つづき



全体に山型をしていてピークが1つ,または2つある,

II (2) の例)

rep1log.txt

```
> sidou <- read.csv("table2-1.csv")
> sidou
  No name sex math toukei sinri toukei1 toukei2 sidou
1  1  NA   m    n     y    13      6      10    c
2  2  NA   m    n     y    14     10     13    b
3  3  NA   m    y     y     7      6      8     b
4  4  NA   m    y     y    12     10     15    a
5  5  NA   m    n    n     10     5      8     b
6  6  NA   m    n    n     6      3      6     c
7  7  NA   m    n    n     8      5      9     a
8  8  NA   m    n    n    15     9     10    d
9  9  NA   m    n    n     4      3      7     d
10 10 NA   m    y    n    14     3      3     d
11 11 NA   f    y     y     9     11     18    a
12 12 NA   f    n     y     6      6     14    a
13 13 NA   f    y     y    10     11     18    a
14 14 NA   f    n     n    12     9     11    c
15 15 NA   f    n     y     5      7     12    b
16 16 NA   f    y     n    12     5      5     d
17 17 NA   f    n     n     8      8      7     c
18 18 NA   f    n     n     8      7     12    c
19 19 NA   f    n     n    12     7      7     b
20 20 NA   f    n     n    15     9      7     d
```

```
> datano <- 20
> hyouhonbunsan <- var(sidou$toukei1) * (datano-1) / datano
> hensa1 <- sqrt(hyouhonbunsan)
> hensa1
[1] 2.50998 ← 「統計学」の事前テスト得点の標準偏差
> hyouhonbunsan2 <- var(sidou$toukei2) * (datano-1) / datano
> hyouhonbunsan1 <- hyouhonbunsan
> hensa2 <- sqrt(hyouhonbunsan2)
> hensa2
[1] 4.012481 ←      事後      =
> mean1 <- mean(sidou$toukei1)
> mean2 <- mean(sidou$toukei2)
> mean1
[1] 7 ← 「統計学」の事前テスト得点の平均
> mean2
[1] 10 ←      事後      =
> Ztoukei1 <- (sidou$toukei1 - mean1) / hensa1
> Ztoukei2 <- (sidou$toukei2 - mean2) / hensa2
> hist(Ztoukei1)
> hist(Ztoukei2)
> table(sidou$toukei1)
```

⇒ 事後の方が標準偏差が大きい。
(全体の差が大きくなった。成績が良くなった人はとても良くなったが、悪いままの人もある?)

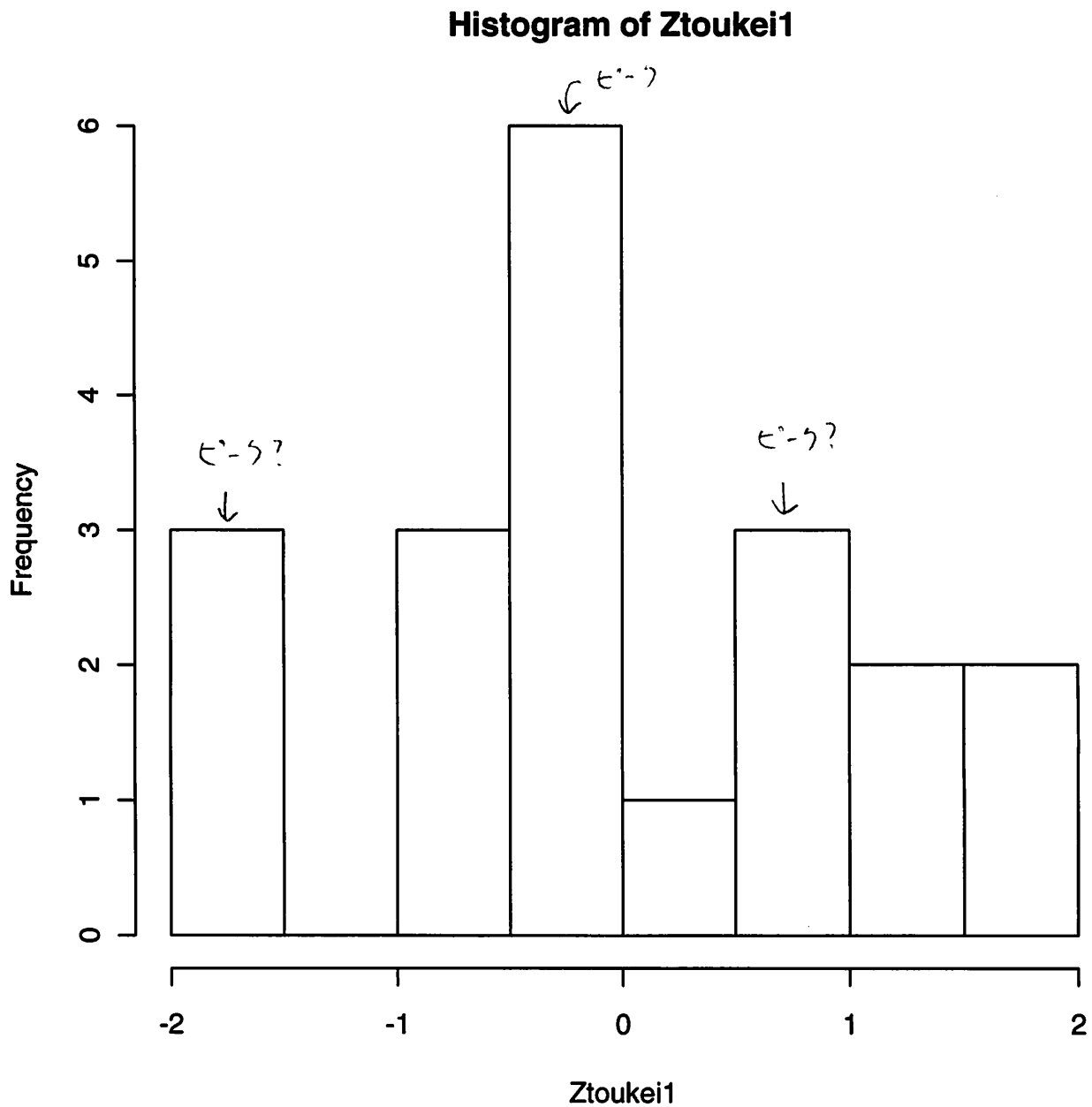
⇒ 事後の方が平均が大きい。
(全体に成績が良くなった。)

4の度数が0 → ヒストグラムではつめてしまっていることがわかる。

```
> table(sidou$toukei1)
 3  5  6  7  8  9 10 11
 3  3  3  3  1  3  2  2

> table(sidou$toukei2)
 3  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 18
 1  1  1  4  2  1  2  1  2  1  1  1  2
```

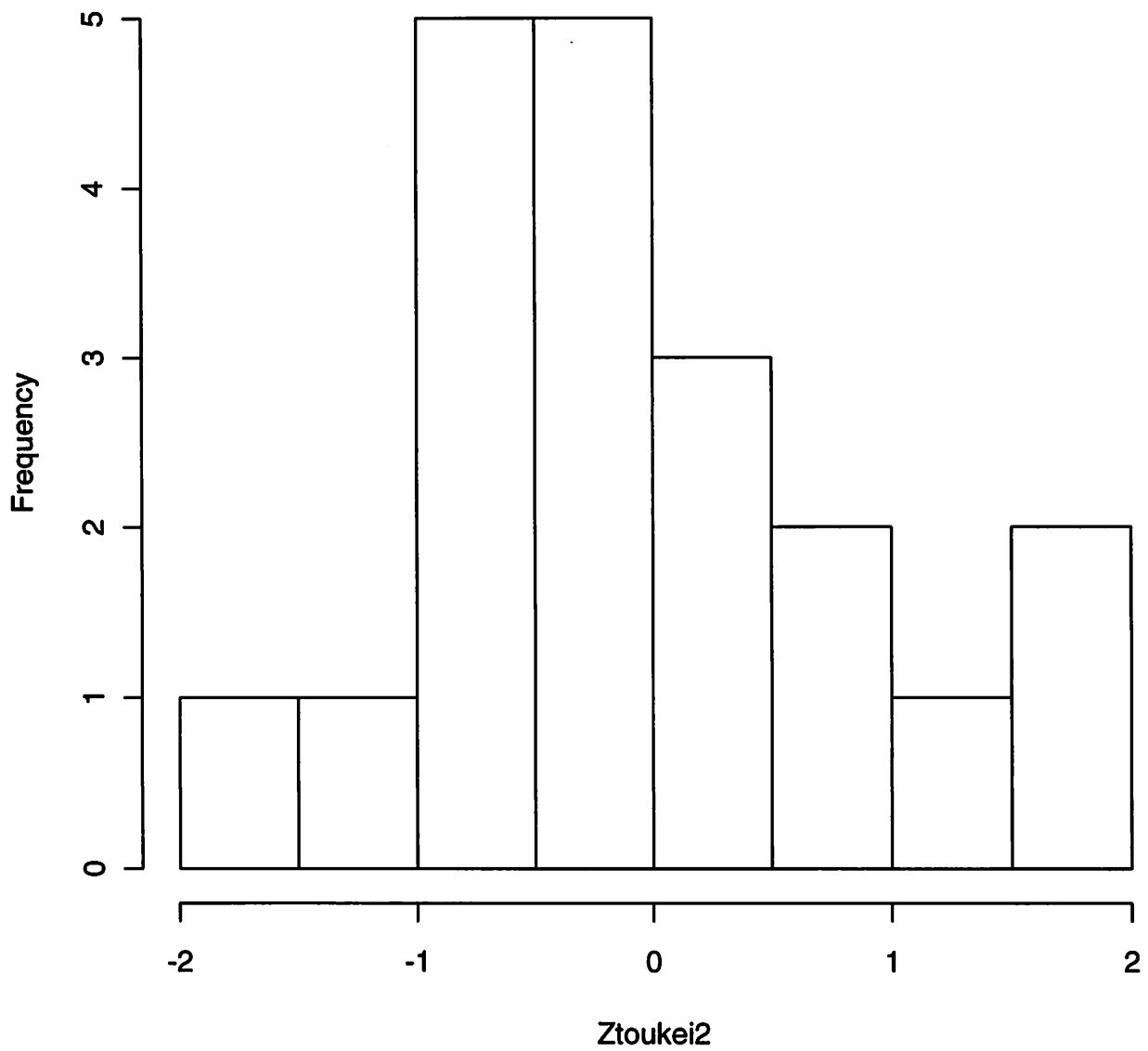
II (3)の例



(1)と比べると平均を中心とした散らばり具合がわかりやすい。
平均点程度の点を取った人が最も多いが、最悪の点を取った人も多いようである。

Ⅱ(3)の例 つづき

Histogram of Ztoukei2



平均点程度の点を取った人が最も多い。